

PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET
Patentavdelningen

BEST AVAILABLE COPY

PCT / SE 2004 / 001500

REC'D 03 NOV 2004

WIPO

PCT

Intyg Certificate

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.




(71) Sökande Hudson RCI AB, Upplands Väsby SE
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer 0302764-6
Patent application number

(86) Ingivningsdatum 2003-10-20
Date of filing

Stockholm, 2004-10-28

För Patent- och registreringsverket
For the Patent- and Registration Office


Görel Gustafsson
Avgift
Fee

PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

ANORDNING OCH FÖRFARANDE FÖR ÅTERVINNING AV ANESTESIMEDEL

Uppfinningens område

Föreliggande uppfinning hänför sig ur en första aspekt till en anordning för återvinning av anestesimedel vid anestesibehandling av en patient, vilken anordning innefattar ett hus med en första öppning och en andra öppning för bildande av en strömningsbana i huset för ett andningsmedium och vidare innefattar en i huset anordnad absorptionskropp med förmåga att absorbera och desorbera anestesimedel.

Ur en andra aspekt hänför sig uppfinningen till ett förfarande för reglering av en anordning för återvinning av anestesimedel, vilken anordning innefattar ett hus med en första och en andra öppning för bildande av en strömningsbana i huset för ett andningsmedium och vidare innefattar en i huset anordnad absorptionskropp med förmåga att absorbera och desorbera anestesimedel.

Uppfinningens bakgrund

Vid anestesibehandling av patienter som är kopplade till en respirator tillförs anestesimedel till inandningsmediet som kan vara luft eller syre. I det fortsatta användes för enkelhets skull termen luft men gäller även då det är fråga om syre. Vid utandning medföljer en del av anestesimedlet utandningsluften. Traditionellt gick detta utandade anestesimedel förlorat.

För att förbättra ekonomin vid anestesibehandling är det sedan länge förut känt att vidta åtgärder för att återvinna utandad anestesimedel. Detta baserar sig på att man anordnar en anestesimedelsabsorbator i andningsledningen med funktionen att kunna absorbera anestesimedel vid utandning och att desorbera det absorberade anestesimedlet vid inandning. Det anestesimedel som tillförs patienten vid inandning består således dels av kontinuerligt tillfört nytt anestesimedel dels av genom anordningen återvunnet anestesimedel. En sådan anordning beskrivs bl.a. i US 5 044 362.

En nackdel med en sådan anordning är att då anestesibehandlingen skall avslutas och man följaktligen stänger av tillförsel av nytt anestesimedel till andningsledningen så kommer en viss anestesimedeltillförsel ändå att fortsätta. Detta pga. att det absorberade anestesimedlet vid varje inandning frigörs och tillförs patienten. Mängden anestesimedel som sedan utandas och åter absorberas

avtar dock för varje andetag eftersom en del tas upp av patienten. Tillförseln av anestesimedel kommer därför att gradvis klinga av. Detta sker under en tidsrymd av några minuter.

Följden blir att tidpunkten för uppvaknande från narkosbehandlingen blir
5 diffus, och patienten kommer att vara nedsövd ett par minuter utöver vad som
erfordras. Som alternativ förekommer att narkospersonalen stänger av anesthesi-
medelstillförseln ett par minuter i förtid. Detta ställer dock ökade krav på narkos-
personalen och skapar risk för felgrepp och feltimning vad gäller avbrottet.

Genom EP 855924 är förut känd en anordning som delvis beaktar detta
10 problem. Sålunda är absorptionskroppen i den däri beskrivna anordningen vridbar
i huset så att den endera är vänd på ett sätt så att absorptionskroppen är aktiv
eller på ett sätt så att andningssgasen passerar runt absorptionskroppen. I det
senare läget är absorptionskroppen i huvudsak passiv och absorberar endast föga
anestesimedel. De kända anordningen har dock vissa nackdelar såsom att ab-
15 sorptionskroppen kan riskera att hamna i mellanlägen, att den kan skadas vid
vridningen. Vidare blir strömningskanalen trång i det passiva läget. Slutligen förut-
sätter konstruktionen en relativt utsträckt absorptionskropp vilket ger högt ström-
ningsmotstånd i det aktiva läget.

Ändamålet med föreliggande uppfinning är därför att åstadkomma en
20 anordning för anestesimedelstillförsel till en patient är som möjliggör ett fullständigt
avbrytande av anestesimedelstillförseln till patienten då tillförseln av nytt anesthesi-
medel avbryts, utan att vara bekräftad med de nackdelar som vidlåter tidigare
kända anordningar av liknande slag .

25 **Redogörelse för uppfinningen**

Det uppställda ändamålet har ur uppfinningens första aspekt ernåtts ge-
nom att en anordning av det i patentkravets 1 ingress angivna slaget innefattar de
speciella särdragen att anordningen innefattar ventilorgan som är omställbart
mellan ett aktivt läge, vid vilket strömningsbanan passerar genom absorptions-
30 kroppen och ett passivt läge, vid vilket strömningsbanan ej passerar genom
absorptionskroppen och varvid absorptionskroppen bibehåller oförändrad position
i huset vid de båda ventillägena.

Tack vare ett sådant arrangemang är det möjligt att utan tidsfördröjning
helt avbryta anestesimedelstillförseln till patienten. Vid behandlingen är anordnin-

gen i sitt aktiva läge, varvid anestesimedelsåtervinning sker enligt den ovan beskrivna principen. I samma ögonblick som anordningen ställs om till sitt passiva läge upphör denna återtillförsel av anestesimedel. Genom att ställa om anordningen samtidigt som tillförseln av nytt anestesimedel avbryts åstadkoms ett omedelbart totalt avbrytande av tillförsel av anestesimedel till patienten. Någon tidsfördröjning som beskrivits ovan uppträder således ej. Dessutom medför arrangemanget att två tydligt distinkta lägen åstadkoms så att risk för felinställning elimineras. Eftersom absorptionskroppen ej ändras i sitt läge undviks vidare risk att denna skadas. Vidare möjliggörs att strömningsbanorna kan utformas optimalt såväl i det aktiva som i det passiva läget.

Enligt en föredragen utföringsform innefattar ventilorganet en vridbar enhet. Omställning kan därvid åstadkommas genom en enkel vridrörelse av den vridbara enheten där risken för felmanövrering är mycket liten.

Enligt ytterligare en föredragen utföringsform är den ena av öppningarna anordnad vid den vridbara enheten varvid nämnda öppning i ett första vridläge hos enheten mynnar i huset på ena sidan om absorptionskroppen och i ett andra vridläge mynnar på andra sidan om absorptionskroppen.

Detta ger en konstruktivt enkel lösning med gynnsamma strömningsbetingelser.

Enligt ytterligare en föredragen utföringsform har huset formen av en dosa med en höjd som är mindre än dess minsta utsträckning tvärs höjden, och absorptionskroppen är skivformig och är i sitt aktiva läge i huvudsak vinkelrät mot höjden och varvid vardera öppning har en genomströmningsriktning som är i huvudsak parallell med absorptionskroppen. Med en sådan uppbyggnad uppnås att huset får förhållandevis små dimensioner i förhållande till absorptionskroppens utsträckning, att en förhållandevis stor genomströmningsyta hos absorptionskroppen erhålles och att strömningsbetingelserna blir gynnsamma för att enkelt kunna åstadkomma omställning av strömningsbanan.

Enligt ytterligare en föredragen utföringsform är de båda strömningsbanorna koncentriskt anordnade relativt varandra.

Detta medför att enheten kan utföras kompakt och att strömningsbanorna kan etableras med föga riktningsändringar.

Enligt ytterligare en föredragen utföringsform är absorptionskroppen anordnad i den radiellt yttre strömningsbanan.

Strömningsbanan genom absorptionskroppen erfordrar normalt en större genomströmningsarea än den fria genomströmningsarean. Genom att förlägga absorptionskroppen ytterst så kommer enheten därmed att kunna utföras med mindre diameter än vid motsatt arrangemang. Detta eftersom man ej av strömningstekniska skäl kan ha ett alltför litet avstånd mellan strömningsbanans väggar.

Enligt ytterligare en föredragen utföringsform innefattar ventilorganet en första och en andra relativt varandra vridbara och varandra intilliggande enheter vilken första enhet innefattar ett jämnt antal i omkretsled fördelade sektioner, vardera sektion innefattande en väggdel och en öppning, där vid varannan sektion öppningen är belägen radiellt utanför väggdelen och vid varannan sektion öppningen är belägen radiellt innanför väggdelen, och vilken andra enhet innefattar ett jämnt antal i omkretsled fördelade partier, där vartannat parti utgörs av en heltäckande vägg och vartannat utgörs av en öppning.

En sådan uppbyggnad av ventilen är en enkel och lättmanövrerad lösning för att distribuera strömningen till endera av två koncentriska strömningsvägar.

Enligt ytterligare en föredragen utföringsform är antalet sektioner åtta eller större och antalet partier lika med antalet sektioner och varvid vardera sektion och vardera parti har i huvudsak triangulär form och vardera öppning och vardera väggdel har i huvudsak triangulär eller trapetsoid form.

Genom att ha ett förhållandevis stort antal sektioner och partier uppnås en effektiv och jämnt fördelad distribution i omkretsled.

Enligt ytterligare en föredragen utföringsform har vardera av nämnda enheter konisk form.

Därmed erhålles väggar som är snett riktade i strömningsriktningen vilket minskar ventilens strömningsmotstånd.

Enligt uppfinningens andra aspekt har det uppställda ändamålet ernåtts genom att ett förfarande av det i patentkravets 9 ingress angivna slaget innefattar de speciella åtgärderna att flödet i strömningsbanan medelst ett ventilorgan styrs att endera passera genom absorptionskroppen eller vid sidan om densamma och att absorptionskroppens position därvid bibehålles oförändrad.

Enligt föredragna utföringsformer av det uppfunna förfarandet utövas det under en användning av den uppfunna anordningen.

Med det uppfunna förfarandet vinnes fördelar av motsvarande slag som angivits ovan för den uppfunna anordningen och föredragna utföringsformer av densamma.

- Uppfinningen förklaras närmare genom efterföljande detaljerade
5 beskrivning av fördelaktiga utföringsformer av densamma under hänvisning till medföljande ritningsfigurer.

Kort beskrivning av figurerna

- Figur 1 är en schematisk vy av en anordning enligt teknikens ståndpunkt.
10 Figur 2 är ett schematiskt snitt genom ett första utföringsexempel av en anordning enligt uppfinningen i ett första läge.
Figur 3 är en schematisk vy från ovan av anordningen enligt figur 2.
Figur 4 är ett snitt längs linjen VI-VI i figur 2.
Figur 5 är ett snitt motsvarande det i figur 4 där anordningen är i ett andra
15 läge.
Figur 6 är ett längdsnitt genom ett andra utföringsexempel av uppfinningen.
Figur 7 är ett snitt genom en första detalj i anordningen i figur 6.
Figur 8 är ett snitt genom en första detalj i anordningen i figur 6.
Figur 9 och 10 illustrerar samverkan mellan detaljerna i figur 7 och 8 i två olika
20 lägen.
Figur 11 och 12 är perspektivvyer av ytterligare utföringsexempel av uppfinningen.
Figur 13 är en sprängvy av anordningen enligt figur 11.
Figur 14 är en perspektivvy från insidan av huset av en detalj i figur 13 illustrerande ett första ventilläge.
25 Figur 15 är en motsvarande perspektivvy som i figur 15 men illustrerande ett andra ventilläge.

Beskrivning av fördelaktiga utföringsexempel

- I figur 1 symboliserar 1 en respirator, 2 en anordning för återvinning av
30 anestesismedel, 3 en patients lungor, 4 en anestesismedelsförgasare och 5 en ventil.

Vid inandning förs andningsmedium, tex. luft från respiratorn 1 genom ledningen 6 till återvinningsanordningen 2 och vidare genom patientledningen 7 till patientens lungor 3. Genom en ledning 9 tillförs vätskeformigt anestesismedel till

anestesimedelsförgasaren 4 och det förgasade anestesimedlet förs via ventilen 5 och ledningen 8 till patientsledningen 7 för att vid anslutningen 10 uppblandas i inandningsluften.

Vid utandning strömmar luften från lungorna 3 via återvinningsanordningen 2 till respiratorn 1. Anestesimedel som ej tillgodogjorts av patienten medföljer utandningsluften och en del av detta absorberas i återvinningsanordningen 2.

Vid nästa inandning då luften strömmar från respiratorn 1 till patientens lungor 3 avges en del av det absorberade anestesimedlet från återvinningsanordningen 2 till den förbipasserande inandningsluften och förs tillsammans med
10 nytillfört anestesimedel från förgasaren 4 till patienten med inandningsluften.

Då anestesibehandlingen ska avbrytas stängs ventilen 5, varvid nytillförsel av anestesimedel upphör. Tillförsel av anestesimedel fortsätter dock i avtagande grad från återvinningsanordningen 2.

I figurerna 2-15 visas några fördelaktiga utföringsexempel av en åter-
15 vinningsanordning avsedd att ersätta återvinningsanordningen 2 i figur 1.

I figur 2 illustreras ett första utföringsexempel av en anordning enligt uppfinningen. Huset 31 består här av en huvuddel 34 och en ventildel 33, vilken ventildel utgör ett ventilorgan för anordningen. I huvuddelen 34 finns en öppning 36 för anslutning till en ledning 6 till respiratorn och i ventildelen 33 finns en öppning 37 för anslutning till en patientledning 7. I huvuddelen 34 är en absorptions-
20 kropp 32 anordnad och delar upp huvuddelen 34 i en övre och en undre kammare.

Huvuddelen 34 och ventildelen 33 kan vridas relativt varandra kring en vridningsaxel 0-0. Huvuddelen 34 och ventildelen kommunicerar med varandra genom en mitt för öppningen 37 belägen öppning 35. I figur 4 kommunicerar
25 således patientledningen 7 med huvuddelens 34 övre kammare, och ledning 6 till respiratorn med dess nedre kammare. Detta representerar anordningens aktiva läge där strömningen tvingas genom absorptionskroppen 32 för absorption och desorption av anestesimedel såsom beskrivits ovan.

Såsom framgår av figur 3 har huset en i huvudsak cirkulär form med en på
30 ovansidan anordnad rygg 38 av triangulär form.

Det i figur 2 visade läget illustreras i en ändvy i figur 4.

I figur 5 visas i en motsvarande ändvy ett läge där ventildelen 33 vridits ett halvt varv relativt huvuddelen 34. Den med patientledningen förbundna öppningen 37 kommunicerar nu med undersidan av husets huvuddel 34. Därmed etableras

en direkt strömningsbana mellan öppningarna 36 och 37 utan passage genom absorptionskroppen 32. Anordningen är således i sitt passiva läge.

Figur 6 är ett längdsnitt genom en schematisk illustration av ett andra utföringsexempel av uppfinningen. Huset består av en första del 42 och en andra del 43, vilka vardera med en öppning 46 respektive 47 är förbundna med en respirator 6 respektive en patientledning 7. Husdelarna 42 och 43 är vridbara relativt varandra och i den högra husdelen 43 är absorptionskroppen 44 anordnad. Den är utformad som en hålcylinder med ett genomgående hål 45.

Med husdelen 42 är en första skiva 48 fast förbundne och med husdelen 43 är en andra skiva 49 fast förbundne. Vardera skiva är försedd med öppningar så arrangerade att när skivorna är i ett första vridningsläge relativt varandra bildas en strömningsbana genom absorptionskroppen 44 medan strömning genom det centrala hålet 45 är blockerad. I ett andra vridningsläge hamnar öppningarna i ett sådant läge att det bildas en strömningsbana genom det centrala hålet 45 medan strömning genom absorptionskroppen 44 är blockerad. Hur öppningarna i skivorna 48, 49 är arrangerade för uppnående av dessa alternativa strömningsbanor framgår av figur 7 och 8.

Figur 7 är ett snitt genom skivan 48 i den vänstra husdelen 42. Skivan 48 består av åtta stycken partier, vardera utgörande ett segment på 45°. Vartannat parti 50 utgörs helt och hållet av en vägg utgörande en del av skivan. Vartannat parti 51 utgörs i huvudsak av en öppning.

Figur 8 är ett motsvarande snitt genom skivan 49 i den högra husdelen 43. Skivan 49 består av åtta stycken sektioner, vardera utgörande ett segment på 45°. Varannan sektion 52 består av en radialt inre del som utgörs av en vägg 54 och en radiellt yttre del som utgörs av en öppning 55. Varannan sektion 53 består av en radiellt inre del som utgörs av en öppning 56 och en radiellt yttre del som utgörs av en vägg 57.

I ett första vridningsläge är skivorna 48, 49 belägna så att partierna 51 och sektionerna 52 täcker varandra och partierna 50 och sektionerna 53 täcker varandra. Därvid uppstår ett mönster av överlappande öppningar och väggar som illustreras i figur 9, där de skuggade delarna markerar vägg. Strömningsbana etableras således genom den radiellt yttre delen, dvs. genom absorptionskroppen 44 (figur 6).

I ett andra vridningsläge, 45° från det i figur 9 illustrerade är skivorna 48, 49 belägna så att partierna 51 och sektionerna 57 täcker varandra och partierna 50 och sektionerna 52 täcker varandra. Därvid uppstår ett mönster av överlappande öppningar och väggar som illustreras i figur 10, där de skuggade partierna markerar vägg. Strömningsbana etableras således genom den radiellt inre delen, dvs. genom hålet 45 (figur 6).

Skivorna 48 och 49 kan med fördel ersättas med koniska element med motsvarande orientering av öppningar och väggdelar. Figurerna 11-15 illustrerar olika exempel på ett sådant utförande.

PATENTKRAV

1. Anordning för återvinning av anestesimedel vid anestesibehandling av en patient, vilken anordning innefattar ett hus med en första öppning och en andra
5 öppning för bildande av en strömningsbana i huset för ett andningsmedium och vidare innefattar en i huset anordnad absorptionskropp med förmåga att absorbera och desorbera anestesimedel, **kännetecknad** av att anordningen innefattar ventilorgan som är omställbart mellan ett aktivt läge, vid vilket strömningsbanan passerar genom absorptionskroppen och ett passivt läge, vid vilket strömningsbanan ej
10 passerar genom absorptionskroppen och att absorptionskroppen bibehåller oförändrad position i huset vid de båda ventillägena.
2. Anordning enligt patentkrav 1, **kännetecknad** av att ventilorganet innefattar en vridbar enhet.
15
3. Anordning enligt patentkrav 2, **kännetecknad** av att den ena av nämnda öppningar är anordningar vid den vridbara enheten, varvid nämnda öppning i ett första vridläge hos enheten mynnar i huset på ena sidan om absorptionskroppen och i ett andra vridläge mynnar på andra sidan om absorptionskroppen.
20
4. Anordning enligt något av patentkraven 1-3, **kännetecknad** av att huset har formen av en dosa med en höjd som är mindre än dess minsta utsträckning tvärs höjden, att absorptionskroppen är skivformig och i sitt aktiva läge är i huvudsak vinkelrät mot höjden och att vardera öppning har en genomströmningsriktning
25 som är i huvudsak parallell med absorptionskroppen.
5. Anordning enligt patentkrav 1 eller 2, **kännetecknad** av att de båda strömningsbanorna är koncentriskt anordnade relativt varandra.
- 30 6. Anordning enligt patentkrav 5, **kännetecknad** av att absorptionskroppen är anordnad i den yttre strömningsbanan.
7. Anordning enligt patentkrav 6, **kännetecknad** av att ventilorganet innefattar en första och en andra relativt varandra vridbara och varandra intilliggande

enheter vilken första enhet innefattar ett jämnt antal i omkretsled fördelade sektioner, vardera sektion innefattande en väggdel och en öppning, där vid varannan sektion öppningen är belägen radiellt utanför väggdelen och vid varannan sektion öppningen är belägen radiellt innanför väggdelen, och vilken andra enhet innefattar ett jämnt antal i omkretsled fördelade partier, där vartannat parti utgörs av en heltäckande vägg och vartannat utgörs av en öppning.

8. Anordning enligt patentkrav 7, kännetecknad av att antalet sektioner är åtta eller större och antalet partier lika med antalet sektioner och att vardera sektion och vardera parti har i huvudsak triangulär form och vardera öppning och vardera väggdel har i huvudsak triangulär eller trapetsoid form.

9. Anordning enligt patentkrav 7 eller 8, kännetecknad av att vardera av nämnda enheter har i huvudsak konisk form.

15

10. Förfarande för reglering av en anordning för återvinning av anestesimedel, vilken anordning innefattar ett hus med en första och en andra öppning för bildande av en strömningsbana i huset för ett andningsmedium och vidare innefattar en i huset anordnad absorptionskropp med förmåga att absorbera och desorbera anestesimedel, kännetecknat av att flödet i strömningsbanan medelst ett ventilorgan styrs att endera passera genom absorptionskroppen eller ej passera genom densamma, och att absorptionskroppens position därvid bibehålles oförändrad..

11. Förfarande enligt patentkrav 10, kännetecknat av att det utövas under användning av en anordning enligt något av patentkraven 1-9.

25

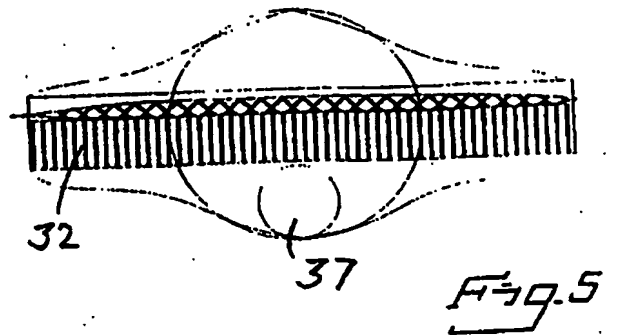
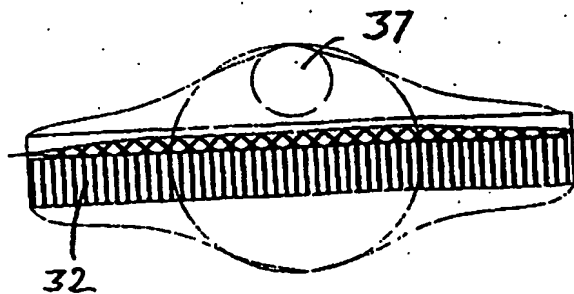
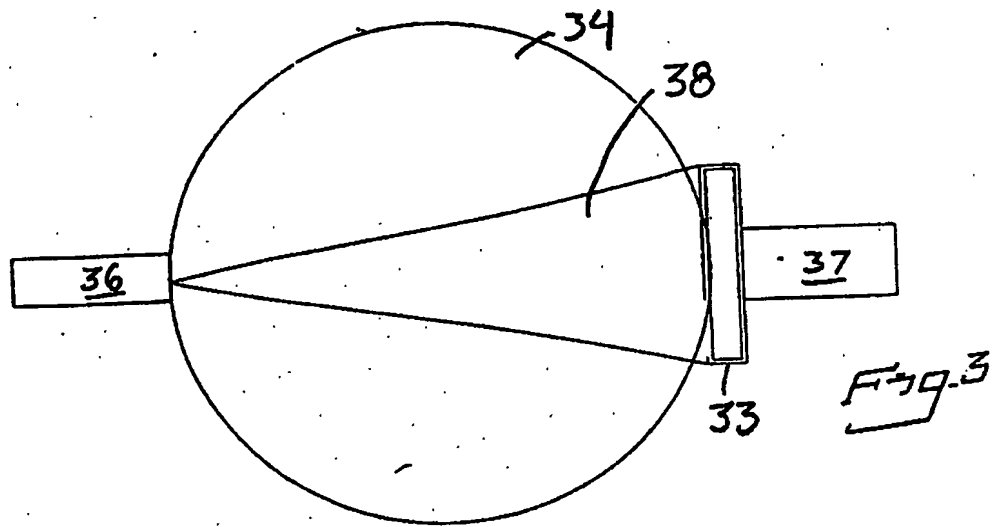
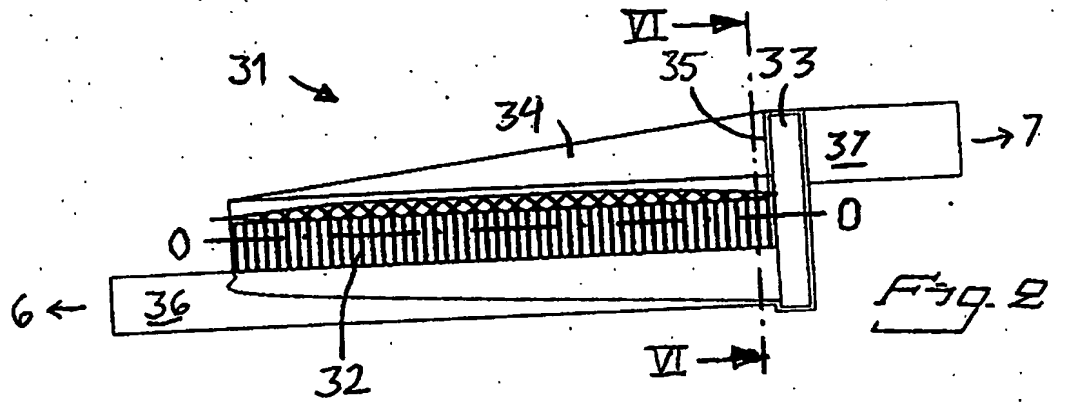
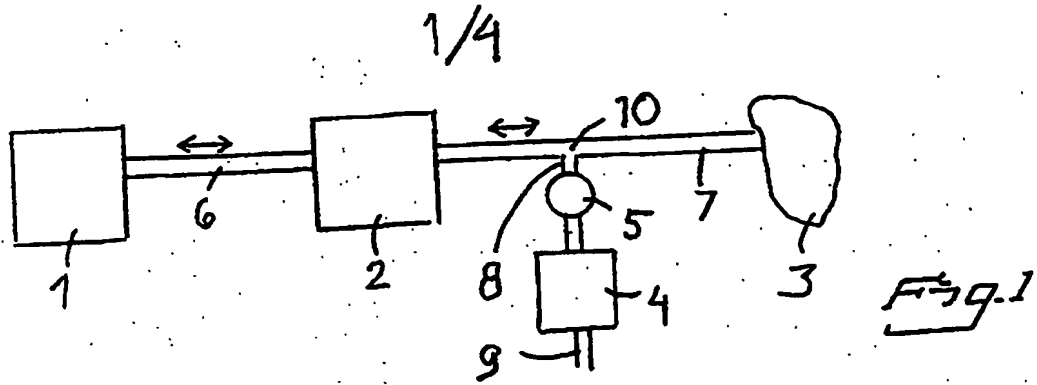
SAMMANDRAG

Uppfinningen hänför sig till en anordning för återvinning av anestesimedel vid anestesibehandling av en patient. Anordningen innefattar ett hus med en första
 5 öppning och en andra öppning för bildande av en strömningsbana i huset för ett andningsmedium. I huset är anordnad en absorptionskropp med förmåga att absorbera och desorbera anestesimedel.

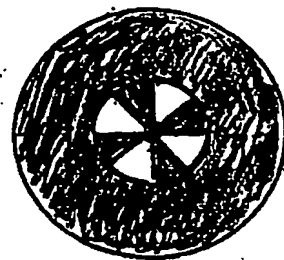
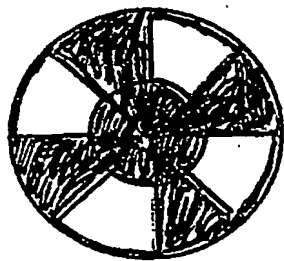
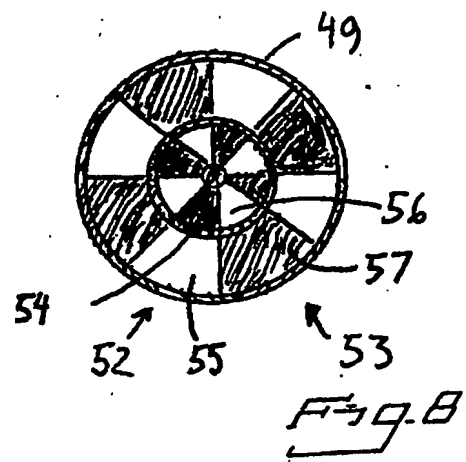
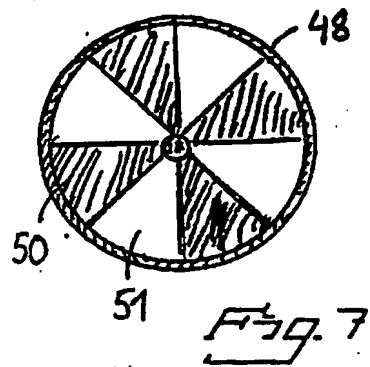
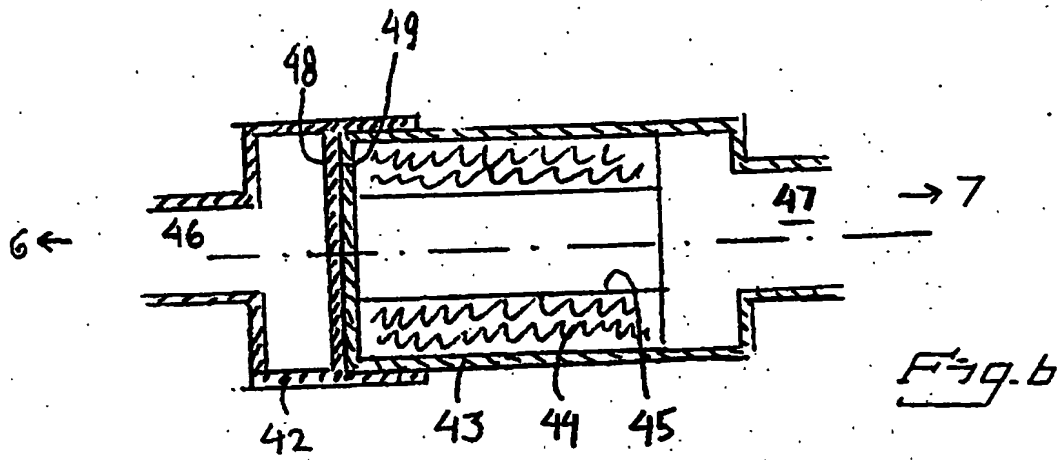
Enligt uppfinningen finns ventilorgan för omställning mellan ett aktivt läge vid vilket strömningsbanan passerar genom absorptionskroppen och ett passivt
 10 läge vid vilket strömningsbanan ej passerar genom absorptionskroppen. Absorptionskroppen bibehåller oförändrad position i huset vid de båda ventillägena

Uppfinningen avser även ett förfarande för att på ett motsvarande sätt reglera en anordning för återvinning av anestesimedel.

15 (Figur 2)



2/4



3/4

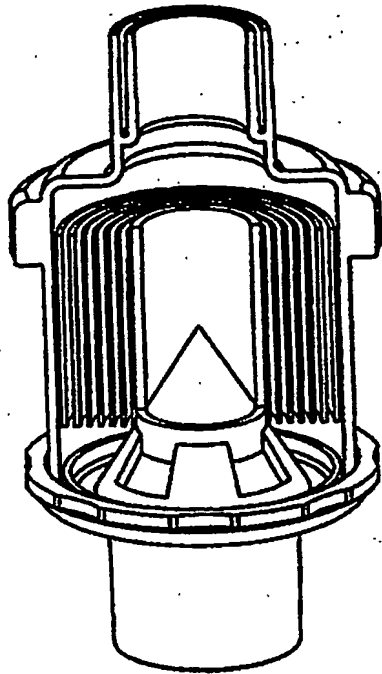


Fig. 11

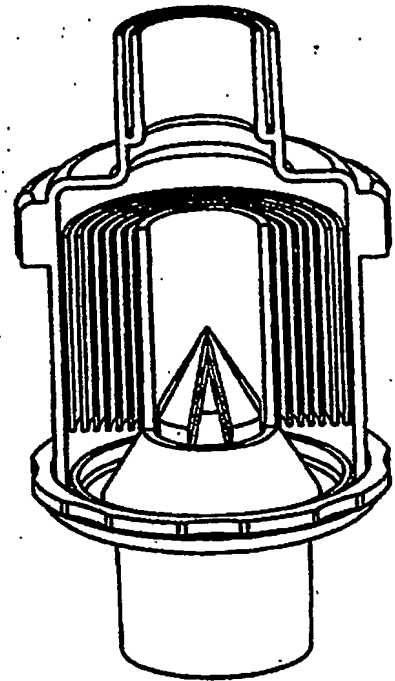


Fig. 12

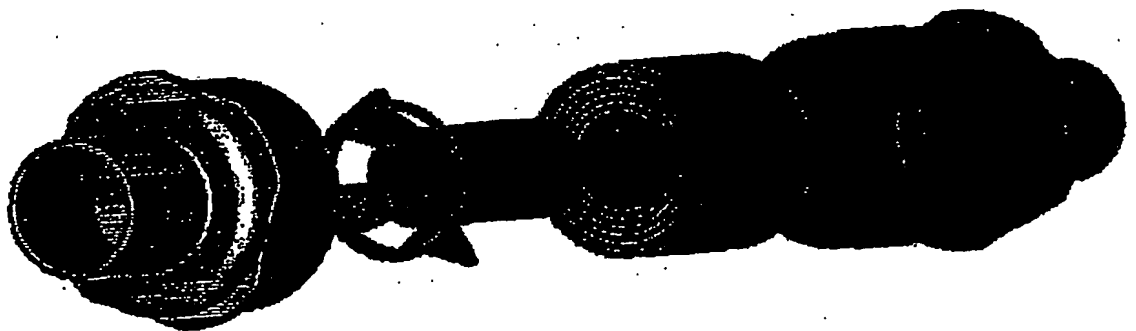


Fig. 13

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☒ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.